

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ)  
ΣΑΒΒΑΤΟ 15 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2025  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΈΜΑ Α**

**A1.** Τι ονομάζεται ρυθμός μεταβολής του  $y = f(x)$  ;

**ΜΟΝΑΔΕΣ 5**

**A2.** Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση  $f(x) = x^2$  είναι παραγωγίσιμη με  $f'(x) = 2x$

**ΜΟΝΑΔΕΣ 10**

**A3.** Να χαρακτηρίσετε ως **Σ**ωστές ή **Λ**άθος τις παρακάτω προτάσεις:

- i) Η αθροιστική συχνότητα  $N_i$  εκφράζει το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής  $x_i$
- ii) Το ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των τιμών μιας ποιοτικής μεταβλητής.
- iii) Οι κεντρικές τιμές των κλάσεων σε έναν πίνακα συχνοτήτων ομαδοποιημένων παρατηρήσεων, δεν διαφέρουν μεταξύ τους όσο το πλάτος των κλάσεων
- iv) Μια συνάρτηση  $f$  λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της, όταν για οποιαδήποτε σημεία  $x_1, x_2 \in \Delta$  με  $x_1 < x_2$  ισχύει  $f(x_1) > f(x_2)$
- v) Αν  $f, g$ , είναι παραγωγίσιμες συναρτήσεις με  $g(x) \neq 0$ , τότε πάντα ισχύει :  $(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) - f(x)g'(x)$

**ΜΟΝΑΔΕΣ 10**

## **ΘΈΜΑ Β**

Σε ένα κυκλικό διάγραμμα παριστάνεται ο αριθμός τέκνων των 400 εργαζομένων μιας επιχείρησης σε τέσσερις κατηγορίες.

Α' κατηγορία: κανένα παιδί

Β' κατηγορία: ένα παιδί

Γ' κατηγορία: δυο παιδιά

Δ' κατηγορία: τρία παιδιά

Κάθε εργαζόμενος ανήκει σε μία μόνο από τις κατηγορίες αυτές . Στην Α' κατηγορία ανήκει το 25% των εργαζομένων της επιχείρησης . Η γωνία του κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί στους εργαζομένους της Δ' κατηγορίας είναι  $18^{\circ}$  . Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης Β' κατηγορίας είναι εξαπλάσιοι των εργαζομένων της Γ' κατηγορίας.

**B1.** Να υπολογίσετε τον αριθμό των εργαζομένων κάθε κατηγορίας

**ΜΟΝΑΔΕΣ 9**

**B2.** Να κατασκευάσετε πίνακα κατανομής συχνοτήτων , σχετικών συχνοτήτων και αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων .

**ΜΟΝΑΔΕΣ 8**

**B3.** Να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα συχνοτήτων.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 8**

## **ΘΕΜΑ Γ**

Δίνονται οι συναρτήσεις  $f(x) = \frac{3\sqrt{x-2}-6}{x-6}$  και  $g(x) = ax^2 + bx + c$ , για τις οποίες ισχύουν :

- Η Cg τέμνει τον άξονα γ'γ στο σημείο με τεταγμένη 2
- $g'(0) = -5$
- $a = 4 \lim_{x \rightarrow 6} f(x)$

### **Γ1.**

(i) να βρεθεί το πεδίο ορισμού της f

(ii) να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-1}$

**ΜΟΝΑΔΕΣ (3+3)**

**Γ2.** Να αποδείξετε ότι  $a=3$ ,  $b=-5$ ,  $c=2$

**ΜΟΝΑΔΕΣ (4+2+1)**

**Γ3.** Να βρεθούν οι τιμές του  $\chi$  για τις οποίες η Cg είναι πάνω από τον  $\chi' \chi$

**ΜΟΝΑΔΕΣ 6**

### **Γ4.**

(i) να βρεθεί η μονοτονία της g

(ii) να συγκριθούν οι αριθμοί  $g(\frac{11}{10})$ ,  $g(\frac{6}{5})$

**ΜΟΝΑΔΕΣ (3+3)**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 3, & x < 1 \\ 8x - 2x^2, & x \geq 1 \end{cases}$

**Δ1.** Να εξετάσετε εάν η  $f$  είναι συνεχής

**ΜΟΝΑΔΕΣ 7**

**Δ2.** Να βρεθεί η εξίσωση εφαπτομένης στο  $M(1, f(1))$

**ΜΟΝΑΔΕΣ 8**

**Δ3.** Δίνεται η συνάρτηση  $g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 5}$ . Να βρείτε το σημείο  $M(x, y)$  της γραφικής παράστασης της  $g$  το οποίο βρίσκεται πλησιέστερα στην αρχή των αξόνων. Η απόσταση του  $M(x, y)$  από την αρχή των αξόνων δίνεται από την σχέση  $d = (OM) = \sqrt{(x - 0)^2 + (y - 0)^2}$ .

**ΜΟΝΑΔΕΣ 10**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία άλλη σημείωση.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΕΛΕΝΗ (Ακαδημαϊκή Υπεύθυνη)**

Φροντιστήρια ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ